

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-244905

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月12日

H 03 B 5/32
H 03 H 9/02

H-6749-5J
6628-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 圧電発振器

⑯ 特 願 昭62-76734

⑰ 出 願 昭62(1987)3月30日

⑱ 発 明 者 中 山 巖 長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪8548番地 松島工業株式
会社内

⑲ 発 明 者 吉 沢 博文 長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪8548番地 松島工業株式
会社内

⑳ 出 願 人 松島工業株式会社 長野県諏訪市大和3丁目3番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 / 細 説

1. 発明の名称 圧電発振器

2. 特許請求の範囲

圧電振動片と、少なくとも前記圧電振動片を発振させる機能を有した発振回路素子とが、各々単独にパッケージングされており、且つ前記パッケージングされた圧電振動片からなる圧電振動子の外部引出し電極部と、前記パッケージングされた発振回路素子からなる発振回路の外部引出し電極部とが電気的に接続固着されており、電気的接続固着されて一体形状となつた圧電振動子と発振回路との外周部にはパッケージングを設けてないことを特徴とする圧電発振器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は圧電振動子と発振回路とが固着されて一体形状と成つた圧電発振器に関する。

〔従来の技術〕

従来の圧電発振器の構成を一例として第5図の正面断面図に示し説明する。本例は水晶振動片を用いた金封パッケージタイプの水晶発振器であり、金封ベースプレート50にリードピン51がハーメチックガラス52によつて固着されたステム53上に回路基板54が設置されてリードピン51と接続されており、水晶振動片を発振させる機能を有した発振回路素子56が金封基板によつて成るリードフレーム55上に固着され、Auワイヤー57によるワイヤーボンディングによつて、複数の外部引き出しリード端子59に接続され、ランヌスアーマーモールド樹脂58によつてパッケージングされた発振回路65が回路基板54上に外部引き出しリード端子59を半田付けによつて固着接続されている。外部引き出しリード端子の内の2本のリード端子60は水晶振動片61との接続用端子であり、回路基板54上に形成された導電パターン(図示せず)により延長されて水晶振動片61のサポーター62を半田付け固着し、サポ

ーター62上に水晶振動片61を導電性接合剤63によつて固着している。更に水晶振動片61、発振回路65の保護のため金属薄板を成形したキャップ64が抵抗溶接によつてステム53に固着されている。

また近年は第6図に示す様に、リードフレーム71上に固着された発振回路素子72がAロワイヤー73によつてワイヤーボンディング接続され、水晶振動片の取り付け部分を中空形状と成る様にしたトランスファーマールド成形型を使用した、トランスファーマールド樹脂74によつて発振回路素子72をパッケージングし、中空形状部分75に水晶振動片77を導電ペースト76によつて接続固着してから上部にふた79を固着し更に樹脂78をボンディングする樹脂パッケージ型の水晶発振器も提案、発売されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし前述による従来の構成によれば、前者の金属パッケージタイプの水晶発振器は、金属キャ

ップ(以下圧電振動子)の外部引き出し電極と、前記パッケージングされた発振回路素子(以下発振回路)の外部引き出し電極部とが電気的接続回路されており、電気的接続回路されて一体形状となつた圧電振動子と発振回路との外周部にはパッケージングを設けていないことを特徴とする。

〔実施例〕

本発明の圧電発振器の実施例を水晶振動子を用いた水晶発振器を例として、第1図(a)の平面図、第1図(b)の正面断面図に示し説明する。表裏に励振電極を設けた水晶発振片1が、ステム2を貫通しハーメチックガラス3によつて固着されたリード線4に高温ハンダあるいは耐熱導電ペーストによつて固着されている。(これは本例の水晶発振器は水晶振動子が露出して、水晶発振器を回路基板等へ実装する際のハンダ付温度の影響を無くするためである。)またリード線4に固着された水晶発振片1は周囲を金属キャップ5をステム2に圧入することによつて封止パッケージングされ

チップによるパッケージングを抵抗溶接で行なうため、溶接部分が外周全周にチップが必要となるため外形々状が大きくなること、また抵抗溶接作業のため1ヶづつの加工しかできないことから、加工時間が大幅に均すという欠点を有していた。更に後者の樹脂パッケージ型水晶発振器は、水晶発振片を樹脂によつて封止パッケージングするため、樹脂の硬化時に必要となる熱あるいは硬化の際に生ずるガスの影響による発振特性の劣化を生ずるという欠点を有している。

本発明はこのような問題点を解決しようとするもので、その目的とするところは、外形々状の小型な、且つ発振特性の良い圧電発振器を安価に提供することである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の圧電発振器は、圧電発振片と、少なくとも前記圧電発振片を発振させる機能を有した発振回路素子とが、各々単独にパッケージングされており、且つ前記パッケージングされた圧電振動

子水晶振動子6を用意する。またリードフレームのダイパッド7上に少なくとも発振回路を内蔵する半導体素子チップ8を配置し、ダイパッド7に近接した一方端を有して外側に放射状に延設されたリード端子10との間をAロワイヤー9によつてワイヤーボンディング接続し、トランスファーマールド樹脂13によつてパッケージングされ、トランスファーマールド樹脂13の外周のアウターリードが一旦下方に曲げられてから、トランスファーマールド樹脂13の下面付近でもう一度横方向に曲げられているSOPパッケージタイプの発振回路14を用意する。発振回路14のリード端子10の内の2本の水晶振動子接続用リード端子11、12のトランスファーマールド樹脂13の外側面に近接する層の部分に水晶振動子6の2本のリード線4に溶接により固着されて本例の水晶発振器が構成される。ここで発振回路14の水晶振動子接続用リード端子11、12と水晶振動子6のリード線4の固着は水晶発振器を回路基板等へハンダ付によつて実装する際の加熱(約260

〜300℃)に耐え得る物、方法であれば良く、先例に挙げた溶接だけでなく、高温溶融タイプのハンダ付、ロー付などでも良い。なお接続箇所は発振回路のアウトターリードなどの部分でも良く、先例のSOPパッケージタイプであれば第2図に示す如くアウトターリードの下方に曲げられた部分、またDIPパッケージに於いても第3図(a)に示す如く、アウトターリードの肩の部分、あるいは第3図(b)に示す如く、下方に曲げられた部分の端広部分(図中斜線部)でも良い。さらに第4図に示す如く、水晶振動子20のリード線21を折り曲げて、水晶振動子20を発振回路のパッケージ22の上側に並行して設置してもさらに小型化することができる。また図示はしないが水晶振動子が発振回路の下側に位置させても同様な効果を有する。また本発明の構成に用いる水晶振動子のパッケージ形状は問わず、封止方法も抵抗溶接、圧入、半田封止、樹脂封止等でも良い。なお、以上の実施例ではリード形状がDIP及びSOPガムウィング形状について説明したが、本発明はそれらに限定

発振特性の劣化も防止することができる。また圧電振動子と発振回路との接続部分が露出しているため、圧電発振器としての特性等に不具合を生じた時などどちらか問題のある部品(圧電振動子か発振回路)を交換することができ経済的である。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)は本発明の圧電発振器の一実施例としての水晶発振器を示す。(a)は平面図、(b)は正面断面図。

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 1…水晶振動片 | 2…ステム |
| 3…ハーメチックガラス | |
| 4…リード線 | 5…金属キャップ |
| 6…水晶振動子 | 7…ダイパッド |
| 8…半導体素子 | 9…A.U.W.I.Y.A.R |
| 10…リード端子 | |
| 11, 12…リード端子の内の水晶振動子接続用リード端子 | |
| 13…トランスファーマーモールド樹脂によるパッケージ | |

されるものでなく、JリードやQFP等でもかまわない。

さらに本発明の圧電発振器は、実施例に示す水晶振動子を用いた水晶発振器に限らず、タンタル酸リチウム振動子、モリブデン酸リチウム振動子、セラミック振動子等を用いた発振器でも良い。

(発明の効果)

以上述べたように、本発明の圧電発振器によれば、圧電振動子と発振回路が各々別々にパッケージングされてから面着接続され、面着接続して形成された圧電発振器としてのパッケージングが不要となるため、圧電発振器の外形々状を最小にすることができると共に、圧電発振器としてのパッケージング工数が不要となること、また圧電振動子、発振回路ともにパッケージングが容易ラインを使用できて設備投資が不要なこと等からコスト低減化も図ることができる。更に圧電発振器としてのパッケージングの時、あるいはパッケージング材料からの熱、ガス等に起因する圧電振動子の

第2図は本発明による水晶発振器の水晶振動子と発振回路の接続位置の応用例で発振回路のパッケージング形状がSOPタイプの実施例を示す図。

第3図(a)、(b)は本発明による水晶発振器の水晶振動子と発振回路の接続位置の応用例で発振回路のパッケージング形状がDIPタイプの実施例を示す図。

第4図は本発明による水晶発振器の水晶振動子の面着位置の応用例を示す図。

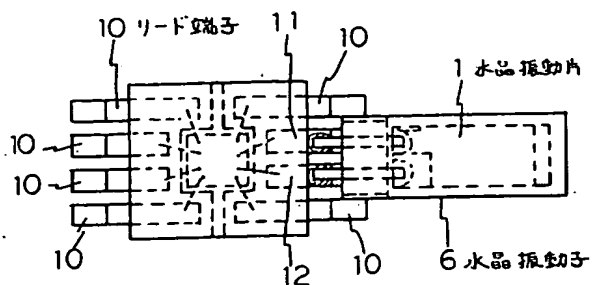
第5図は従来の圧電発振器の一例としての金属パッケージタイプの水晶発振器を示す正面断面図。

第6図は従来の圧電発振器の一例としてのトランスファーマーモールド樹脂によるパッケージングタイプの水晶発振器を示す正面断面図。

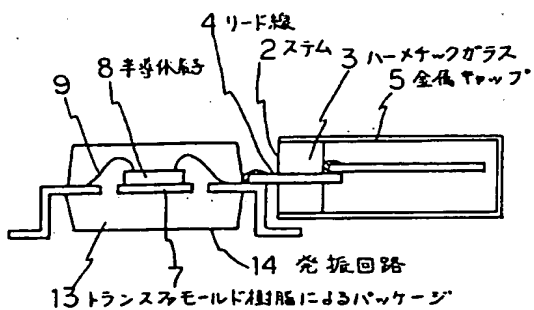
以上

出願人 松島工業株式会社

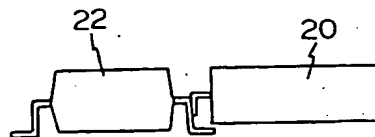
代理人 井堀士 敏 上 務
他1名



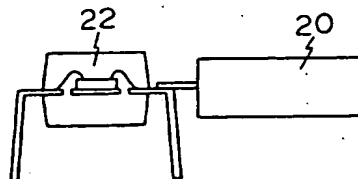
第 1 図 (a)



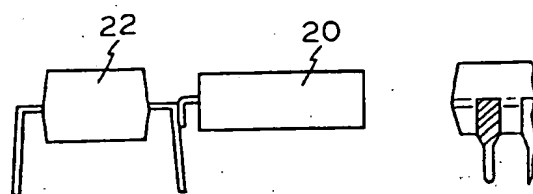
第 1 図 (b)



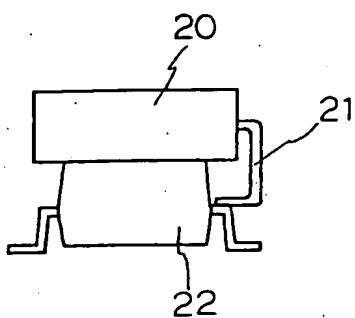
第 2 図



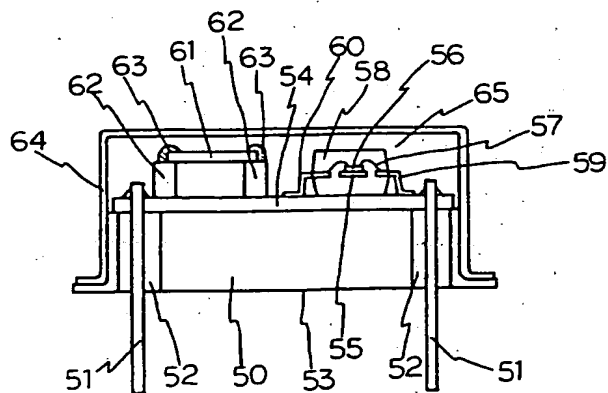
第 3 図 (a)



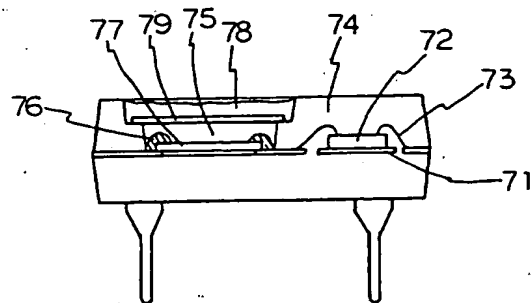
第 3 図 (b)



第 4 図



第 5 図



第 6 図

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-244905

(43)Date of publication of application : 12.10.1988

(51)Int.Cl.

H03B 5/32
H03H 9/02

(21)Application number : 62-076734

(71)Applicant : MATSUSHIMA KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1987

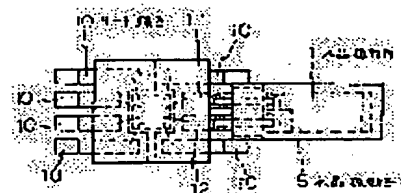
(72)Inventor : NAKAYAMA IWAO
YOSHIZAWA HIROBUMI

(54) PIEZO-OSCILLATOR

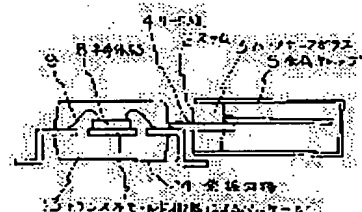
(57)Abstract:

PURPOSE: To inexpensively obtain a piezo-oscillator whose outside form is miniaturized and with superior oscillation characteristic, by connecting fixedly a piezoelectric vibrator to an oscillation circuit after packaging them separately.

CONSTITUTION: The piezo-oscillator is constituted in such a way that a quartz oscillation piece 1 is fixed with high temperature soldering or heat resistant conductive paste on a lead wire 4 which pierces a stem 2 and is fixed with hermetic glass 3. The quartz oscillation piece 1 is constituted of a quartz oscillator 6 seal-packaged by pressuring a metallic cap 5 to its periphery. In such constitution, a semiconductor device chip 8 incorporating at least the oscillation circuit is placed on the die pad 7 of a lead frame. And wire bonding is performed between a lead terminal 10 extended adjacently to the die pad 7 with an Au wire 9, and packaging with transfer mold resin 13 is applied.



(C)



(E)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office